

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-090811

(43)Dat of publication of application : 10.04.1998

(51)Int.Cl.

G03B 33/12

G03B 21/00

H04N 5/74

(21)Application number : 08-241760

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 12.09.1996

(72)Inventor : HASHIMUKAI MASASHIGE

OKADA TAKEHIRO

AONO SHOZO

HOSHINO MAKOTO

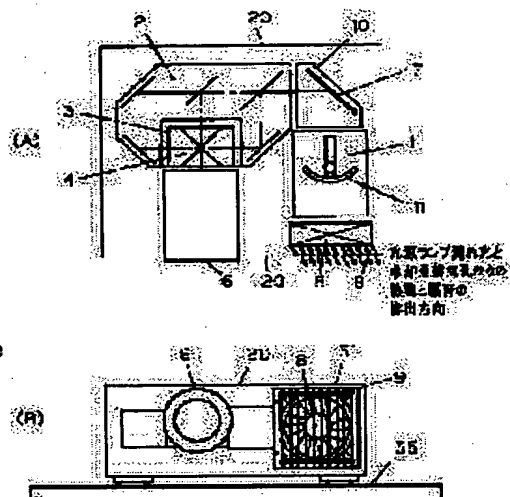
TANIYAMA TAKANOBU

## (54) FRONT PROJECTION TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce an influence of light leaked from a light source lamp part and an influence of hot exhaust air from a cooling ventilation fan and a noise of a fan by installing an outlet of a cooling ventilation fan and the projection port of a projecting lens part on the same surface side.

**SOLUTION:** By inserting a reflection mirror 7 between the light source lamp part 1 and a spectroscopic part 2 and forming an optical block part 10 to a U-shape, the rear direction of the light source lamp part 1 is coincident with the projecting direction of the projection lens part 6. As for the optical block part 10, the cooling ventilation fan 8 is arranged behind the light source lamp part 1, and the exhaust hole 9 is arranged on the main body package 20. It is necessary for the light source lamp part 1 to be controlled to have a hot heat and a stable temperature, then, the air is forcibly exhausted outside the set main body 30 through the cooling exhaust hole 9 by the fan 8. The light emitted from the light source lamp part 1 is condensed by a reflection mirror 11, and the light is enlarged and projected on a screen 12 through the projecting lens 6. The light of the light source lamp part 1 is partly discharged with the hot air outside the main body through the hole 9 as leak light.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.04.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3374018

[Date of registration] 22.11.2002

[Number of appeal against examiner's decision of] 2002-08773

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of 16.05.2002  
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51) IntCl<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 3 B 33/12

G 0 3 B 33/12

21/00

21/00

D

H 0 4 N 5/74

H 0 4 N 5/74

E

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-241760

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月12日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 橋向 正成

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 岡田 武博

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 青野 正三

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

最終頁に続く

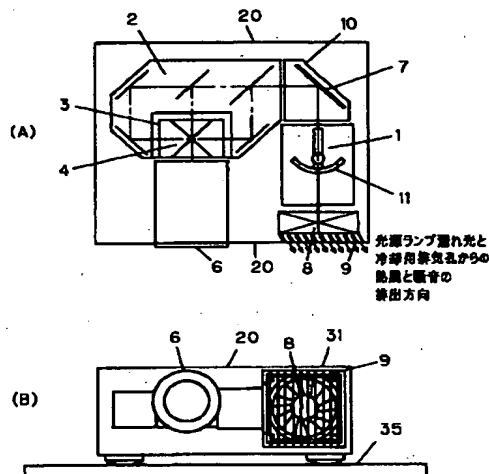
(54) 【発明の名称】 前面投射型液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 不特定多数の視聴者に対して光源ランプ漏れ光の影響、及び冷却ファンの排気熱風と騒音の影響を軽減する。

【解決手段】 光源ランプ部1の背面に位置し、投射レンズ部6の投影方向と同じ方向にエアーを排出することくランプ冷却用排気孔9を設けることにより、コンパクトでかつ不特定多数の視聴者に対して光源ランプ漏れ光の影響、及び冷却ファンの排気熱風と騒音の影響を軽減できる。

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1 光源ランプ部   | 11 反射鏡      |
| 2 分光部      | 12 投射スクリーン  |
| 3 映像投影部    | 20 本体外装     |
| 4 合成部      | 30 セット本体    |
| 6 投射レンズ部   | 31 セット本体上面  |
| 7 折り返しミラー  | 32 セット本体右側面 |
| 8 排気ファン    | 33 セット本体後面  |
| 9 冷却用排気孔   | 34 セット本体下面  |
| 10 光学ブロック部 | 35 セット本体前面  |
|            | (投射方向)      |



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷却用排気ファンの排出口と投射レンズ部の投射口とを同一面側に設けたことを特徴とする前面投射型液晶表示装置。

【請求項2】 光源ランプ部と投射レンズ部とを並列に配置するとともに、前記光源ランプ部の背面に配置した冷却用排気ファンの排出方向と前記投射レンズ部の投射方向とが一致するごとく、それぞれを同一面側に設けたことを特徴とする前面投射型液晶表示装置。

【請求項3】 光源ランプ部と分光部との間に折り返しミラー、を挿入し、光学ブロック部をコの字型に構成したことを特徴とする請求項2記載の前面投射型液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、前面投射型液晶表示装置に関し、詳しくは、光源ランプ部の冷却用ファン排気の配置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、液晶パネル等映像表示デバイスの発達に伴い、様々なタイプたとえば前面投射型液晶表示装置が商品化されている。

【0003】しかし、光学ブロック部をコの字型にレイアウトし、かつ光源ランプ部と投射レンズ部を近接した配置にした構造については提案されていない。

【0004】なお、視聴者に対する光源ランプの漏れ光の影響と冷却用ファンの排気熱風と騒音の影響を軽減する構成として特開平5-2215号公報、特開平6-118365号公報等が提案されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】これらの場合は、冷却ファンと排気孔との間に光源ランプを置くことにより排気孔と冷却ファンとの距離を確保することにより騒音を内部に閉じこめる構成としている。

【0006】また、排気孔が投射レンズの後方に位置し、光源ランプ部などによって加熱されたエアーが、排気孔(口)から視聴者側に排出される。

【0007】さらに、直接的あるいは間接的に漏れる光源ランプの漏れ光や、熱風、騒音の影響を軽減する必要があった。さらに、光源ランプを均一に冷却する必要があった。

【0008】本発明は、不特定多数の視聴者に対して光源ランプ部の漏れ光の影響と冷却用排気ファンの排気熱風と騒音の影響を軽減することを目的とするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために本発明は、光学ブロック部をコの字型にレイアウトする構成とした。この結果、よりコンパクトな光学レイアウトを構成することができ、かつ不特定多数の視聴者

に対して光源ランプ部の漏れ光の影響と冷却用ファン排気熱風と騒音の影響を軽減を確実に図ることができる。

## 【0010】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、冷却用排気ファンの排出口と投射レンズ部の投射口とを同一面側に設けたことを特徴とする前面投射型液晶表示装置としたもので、不特定多数の視聴者に対して光源ランプ部の漏れ光の影響と冷却用排気ファンの排気熱風と騒音の影響を軽減する。また、光学ブロック部をコの字型にレイアウトすることによりコンパクトな光学ブロックを構成できる。

【0011】請求項2に記載の発明は、光源ランプ部と投射レンズ部とを並列に配置するとともに、前記光源ランプ部の背面に配置した冷却用排気ファンの排出方向と前記投射レンズ部の投射方向とが一致するごとく、それぞれを同一面側に設けたことを特徴とする前面投射型液晶表示装置としたもので、不特定多数の視聴者に対して光源ランプ部の漏れ光の影響と冷却用排気ファンの排気熱風と騒音の影響を軽減する。また、光学ブロック部をコの字型にレイアウトすることによりコンパクトな光学ブロックを構成できる。

## 【0012】

【実施例】以下、本発明の一実施例における前面投射型液晶表示装置について図面とともに説明する。

【0013】(実施例)図1は本発明の一実施例における前面投射型液晶表示装置の概念の平面方向と正面方向の構成図を示す。

【0014】図1において、光学ブロック部10は光源ランプ部1と、ランプ光をRGBに分離する分光部2と、映像を表示するためにRGB各液晶パネルからなる映像表示部3と、各RGB画像を合成する合成部4と、画像を拡大して投影する投射レンズ部6とにより構成される。

【0015】さらに、光源ランプ部1と分光部2との間に折り返しミラー7を挿入し、前記光学ブロック部10をコの字型に構成することにより光源ランプ部1の背面方向と投射レンズ部6の投影方向とが同一方向を向く。また、相互に近接した配置となる。

【0016】また、光学ブロック部10は光源ランプ部1の背面に冷却用排気ファン8を配置してなる。さらに、冷却用排気ファン8の排気孔9を本体外装20に配設してなる。即ち、光源ランプ部1は高い熱と安定した温度の管理が必要なため、排気ファン8により冷却用排気孔9から強制的にセット本体30の外部へ排気される。

【0017】なお、光源ランプ1より放出された光は、反射鏡11により前方へ集光され、光学ブロック10を通過し投射レンズ6によりスクリーン12に拡大投影される。光源ランプ1の光の一部は、前記排気孔9より熱風と共に本体外部に漏れ光として放出されている。

【0018】図2は、図1における前面投射型液晶表示装置において、冷却用排気孔の設定範囲を示している。通常、特に投射距離の短い場合、不特定多数の視聴者は、投影の妨げにならず視聴のし易いセット本体30の上面31、両側面32あるいは後面33側に位置している。

【0019】なお、前面投射型液晶表示装置を床置きした場合、セット本体30の下面34には机等が存在し、熱風の排気方向としては適さない。また、安全上も好ましくない。

【0020】従って、不特定多数の視聴者を想定する場合、冷却用排気孔9の設定方向としては視聴者に直接影響を与えない投射方向（セット本体前面）35が最適である。この場合、投射レンズ6と投射スクリーン12との間には所定の空間距離を存在させ、投影画像に影響を与えないことが望ましい。

【0021】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、コンパクトでシンプルな光学ブロックの構造をとることができる。また不特定多数の視聴者に対して光源ランプの漏れ光が入らず、同時に冷却用排気風とその騒音も直接視聴者には届かない。

【図面の簡単な説明】

【図1】（A）本発明の一実施例における前面投射型液

晶表示装置の概念の平面方向の構成図

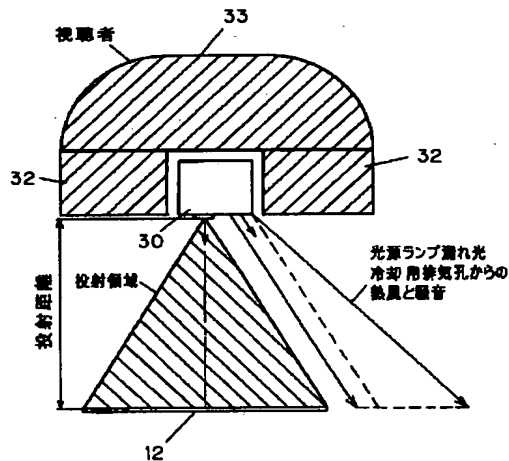
（B）図1（A）の正面方向の構成図

【図2】本発明の一実施例における冷却用排気孔の設定範囲説明図

【符号の説明】

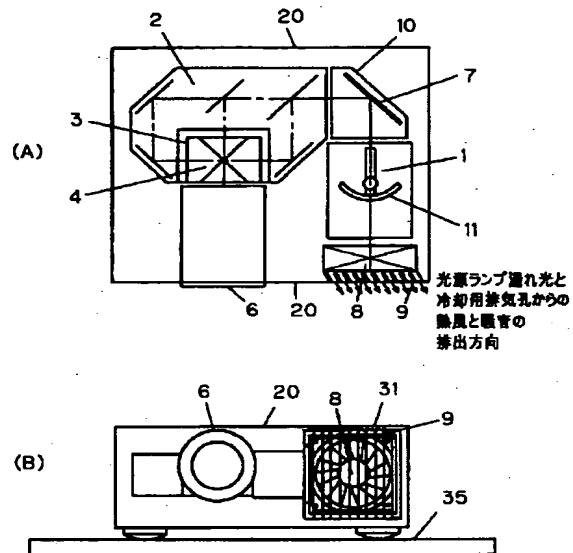
- 1 光源ランプ部
- 2 分光部
- 3 映像表示部
- 4 合成部
- 6 投射レンズ部
- 7 折り返しミラー
- 8 排気ファン
- 9 冷却用排気孔
- 10 光学ブロック部
- 11 反射鏡
- 12 投射スクリーン
- 20 本体外装
- 30 セット本体
- 31 セット本体上面
- 32 セット本体両側面
- 33 セット本体後面
- 34 セット本体下面
- 35 セット本体前面（投射方向）

【図2】



【図1】

- |            |                      |
|------------|----------------------|
| 1 光源ランプ部   | 11 反射鏡               |
| 2 分光部      | 12 投射スクリーン           |
| 3 映像表示部    | 20 本体外装              |
| 4 合成部      | 30 セット本体             |
| 6 投射レンズ部   | 31 セット本体上面           |
| 7 折り返しミラー  | 32 セット本体四側面          |
| 8 排気ファン    | 33 セット本体後面           |
| 9 冷却用排気孔   | 34 セット本体下面           |
| 10 光学ブロック部 | 35 セット本体前面<br>(投射方向) |



フロントページの続き

(72)発明者 星野 誠  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 谷山 貴信  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The front projection type liquid crystal display characterized by preparing the exhaust port of the ventilating fan for cooling, and the projection mouth of the projector-lens section in the same side side.

[Claim 2] The front projection type liquid crystal display characterized by preparing each in the same field side so that the eject direction of the ventilating fan for cooling and the projection direction of the aforementioned projector-lens section which have been arranged at the tooth back of the aforementioned light source.lamp section may be in agreement, while arranging the light source lamp section and the projector-lens section in parallel.

[Claim 3] the light source lamp section and a spectrum -- the front projection type liquid crystal display according to claim 2 characterized by having inserted the mirror by return between the sections and constituting the optical block section in the character type of KO

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**


---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to arrangement of the fan exhaust air for cooling of the light source lamp section in detail about a front projection type liquid crystal display.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, various types, for example, a front projection type liquid crystal display, are commercialized with development of graphic display devices, such as a liquid crystal panel.

[0003] However, it is not proposed about the structure made the arrangement which arranged the optical block section to the character type of KO, and approached the light source lamp section and the projector-lens section.

[0004] In addition, JP,5-2215,A, JP,6-118365,A, etc. are proposed as composition which mitigates the influence of the influence of the leakage light of a light source lamp to a televiewer, the exhaust air hot blast of the fan for cooling, and noise.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] It is considering as the composition which confines noise in the interior by securing the distance of an exhaust hole and a cooling fan by placing a light source lamp between a cooling fan and an exhaust hole in these cases.

[0006] Moreover, an exhaust hole is located behind a projector lens and EYA heated by the light source lamp section etc. is discharged from an exhaust hole (mouth) at a televiewer side.

[0007] Furthermore, the influence of the leakage light of the light source lamp which leaks directly or indirectly, and hot blast and noise needed to be mitigated. Furthermore, the light source lamp needed to be cooled uniformly.

[0008] this invention aims at mitigating the influence of the influence of the leakage light of the light source lamp section, the exhaust air hot blast of the ventilating fan for cooling, and noise to many and unspecified televiewers.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned trouble, this invention was considered as the composition which arranges the optical block section to the character type of KO. Consequently, a compacter optical layout can be constituted and mitigation can be certainly aimed at for the influence of the influence, the fan exhaust air hot blast for cooling, and noise of the leakage light of the light source lamp section to many and unspecified televiewers.

[0010]

[Embodiments of the Invention] Invention of this invention according to claim 1 is what was used as the front projection type liquid crystal display characterized by preparing the exhaust port of the ventilating fan for cooling, and the projection mouth of the projector-lens section in the same side side, and mitigates the influence of the influence of the leakage light of the light source lamp section, the exhaust air hot blast of the ventilating fan for cooling, and noise to many and unspecified televiewers. Moreover, a compact optical block can be constituted by arranging the optical block section to the character type of KO.

[0011] While invention according to claim 2 arranges the light source lamp section and the projector-lens section in parallel It is what was used as the front projection type liquid crystal display characterized by preparing each in the same field side so that the eject direction of the ventilating fan for cooling and the projection direction of the aforementioned projector-lens section which have been arranged at the tooth back of the aforementioned light source lamp section may be in agreement. The influence of the influence of the leakage light of the light source lamp section, the exhaust air hot blast of the ventilating fan for cooling, and noise is mitigated to many and unspecified televiewers. Moreover, a compact optical block can be constituted by arranging the optical block section to the character type of KO.



[0012]

[Example] Hereafter, the front projection type liquid crystal display in one example of this invention is explained with a drawing.

[0013] (Example) Drawing 1 shows the block diagram of the direction of a flat surface of the concept of a front projection type liquid crystal display, and the direction of a transverse plane in one example of this invention.

[0014] the spectrum with which the optical block section 10 divides the light source lamp section 1 and a lamp light into RGB in drawing 1 -- it is constituted by the section 2, the graphic display section 3 which consists of RGB each liquid crystal panel in order to display an image, the synthetic section 4 which compounds each RGB picture, and the projector-lens section 6 which expands and projects a picture

[0015] furthermore, the light source lamp section 1 and a spectrum -- a mirror 7 is inserted by return between the sections 2, and the direction of a tooth back of the light source lamp section 1 and the projection direction of the projector-lens section 6 turn to the same direction by constituting the aforementioned optical block section 10 in the character type of KO Moreover, it becomes the arrangement which approached mutually.

[0016] Moreover, the optical block section 10 comes to arrange the ventilating fan 8 for cooling at the tooth back of the light source lamp section 1. Furthermore, it comes to arrange the exhaust hole 9 of the ventilating fan 8 for cooling in the main part sheathing 20. That is, heat with the high light source lamp section 1 and management of the stable temperature are compulsorily exhausted by eye a required hatchet and the ventilating fan 8 from the exhaust hole 9 for cooling in the exterior of the main part 30 of a set.

[0017] In addition, it is condensed with a reflecting mirror 11 to the front, the light emitted from the light source lamp 1 passes the optical block 10, and expansion projection is carried out by the projector lens 6 at pig-iron RIN 12. From the aforementioned exhaust hole 9, with hot blast, a part of light of the light source lamp 1 leaks to the exterior of a main part, and it is emitted as a light.

[0018] Drawing 2 shows the setting range of the exhaust hole for cooling in the front projection type liquid crystal display in drawing 1. Usually, when especially a projector distance is short, many and unspecified televiewers are located in an upper surface [ of the main part 30 of a set which does not become projective hindrance but viewing and listening tends to carry out ] 31, both-sides side 32, or rear-face 33 side.

[0019] In addition, when a front projection type liquid crystal display is carried out every floor, a desk etc. exists in the inferior surface of tongue 34 of the main part 30 of a set, and it is not suitable for it as an exhaust air direction of hot blast. Moreover, a safe top is not desirable, either.

[0020] Therefore, when assuming many and unspecified televiewers, the projection direction (front face of the main part of a set) 35 which does not have direct influence on a televiewer as a setting direction of the exhaust hole 9 for cooling is the optimal. In this case, it is desirable to make predetermined air clearance exist between a projector lens 6 and the projection screen 12, and not to affect a projection picture.

[0021]

[Effect of the Invention] According to this invention, the structure of a compact and simple optical block can be taken as mentioned above. To many and unspecified televiewers, the leakage light of a light source lamp does not go into an eye, and the noise does not reach a direct-vision listener as the style for cooling of exhaust air simultaneously again, either.

---

[Translation done.]

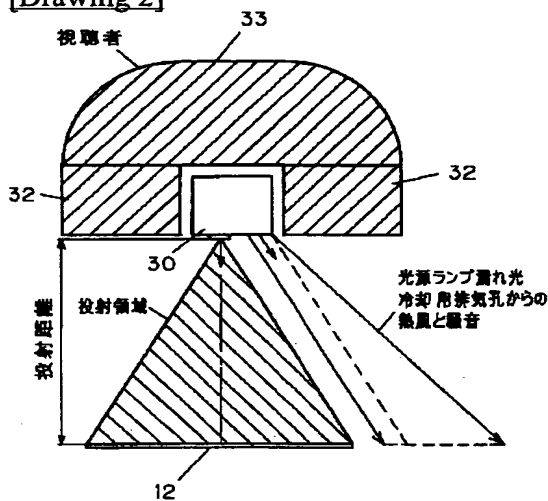
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\* \* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

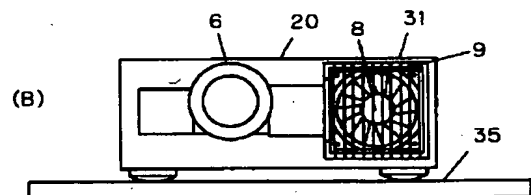
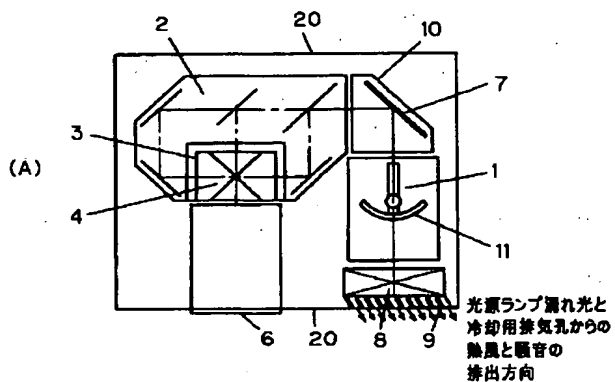
## DRAWINGS

[Drawing 2]



[Drawing 1]

- |            |                      |
|------------|----------------------|
| 1 光源ランプ部   | 11 反射鏡               |
| 2 分光部      | 12 投射スクリーン           |
| 3 映像表示部    | 20 本体外表              |
| 4 合成部      | 30 セット本体             |
| 6 投射レンズ部   | 31 セット本体上面           |
| 7 折り返しミラー  | 32 セット本体四側面          |
| 8 排気ファン    | 33 セット本体後面           |
| 9 冷却用排気孔   | 34 セット本体下面           |
| 10 光学ブロック部 | 35 セット本体前面<br>(投射方向) |



[Translation done.]

